

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON
Année scolaire 1912-1913. — N° 60

DE LA

MORTALITÉ INFANTILE A LYON

Pendant un Eté chaud (1911)

THÈSE

PRÉSENTÉE

A LA FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Et soutenue publiquement le 18 Décembre 1912

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

Pierre-Joseph BOISSEZON

Né à Agde (Hérault), le 20 Novembre 1887,

Elève de l'Ecole du Service de Santé Militaire.



TREVoux
IMPRIMERIE JULES JEANNIN

—
1912

DE LA MORTALITÉ INFANTILE A LYON
PENDANT UN ÉTÉ CHAUD (1911)



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41546718_0059

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Année scolaire 1912-1913. — N° 60

DE LA

MORTALITÉ INFANTILE A LYON

Pendant un Eté chaud (1911)

THÈSE

PRÉSENTÉE

A LA FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Et soutenue publiquement le 18 Décembre 1912

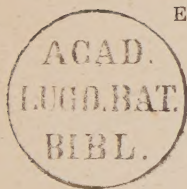
POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

Pierre-Joseph BOISSEZON

Né à Agde (Hérault), le 20 Novembre 1887,

Elève de l'Ecole du Service de Santé Militaire.



TREVoux

IMPRIMERIE JULES JEANNIN

—
1912

PERSONNEL DE LA FACULTÉ

MM. HUGOUNENQ. DOYEN.
J. COURMONT ASSESSEUR.

Professeurs honoraires

MM. CHAUVEAU, AUGAGNEUR, SOULIER, TRIPIER, CAZENEUVE,
LEPINE, PIERRET, BEAUVISAGE.

Professeurs

Cliniques médicales.....	MM. TEISSIER. ROQUE. BARD. PONCET. JABOULAY. FABRE. ROLLET. NICOLAS. LEPINE (J.). WEILL. POLLOSSON (A.). CLUZET. HUGOUNENQ. MOREL. X... GUIART. TESTUT. RENAUT. MORAT. COLLET. LESIEUR. PAVIOT. POLLOSSON (M.). COURMONT (P.). LACASSAGNE. COURMONT (J.). PIC. FLORENCE.
Cliniques chirurgicales	
Clinique obstétricale et accouchements.....	
Clinique ophtalmologique.....	
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques.....	
Clinique des maladies mentales.....	
Clinique des maladies des enfants.....	
Clinique des maladies des femmes.....	
Physique médicale.....	
Chimie médicale et pharmaceutique	
Chimie organique et toxicologie.....	
Matière médicale et botanique.....	
Parasitologie et Histoire naturelle médicale	
Anatomie.....	
Anatomie générale et histologie.....	
Physiologie.....	
Pathologie interne.....	
Pathologie et thérapeutique générales.....	
Anatomie pathologique	
Médecine opératoire	
Médecine expérimentale et comparée.....	
Médecine légale.....	
Hygiène.....	
Thérapeutique	
Pharmacologie.....	

Professeurs adjoints

Physiologie, cours complémentaire.....	MM. DOYON.
Maladies des oreilles, du nez et du larynx.....	LANNOIS.
Pathologie externe.....	VALLAS.
Maladies des voies urinaires.....	ROCHET.

Chargés de cours complémentaires

Chimie minérale.....	BARRAL.	agrégé
Propédeutique chirurgicale.....	BERARD.	—
Propédeutique de gynécologie.....	CONDAMIN.	—
Chirurgie infantile.....	NOVE-JOSSERAND.	—
Accouchements	COMMANDEUR.	—
Matière médicale	MOREAU.	—
Embryologie	REGAUD.	—
Anatomie topographique	PATEL.	—
Botanique	BRETIN.	—
Chirurgie expérimentale.....	VILLARD.	—
Clinique infantile.....	MOURIQUAND.	—
Propédeutique urologique.....	GAYET.	—
Déontologie et Médecine professionnelle.....	Et. MARTIN.	—

Agrégés

MM.	MM.	MM.	MM.
REGAUD.	Et. MARTIN.	BRETIN.	MOURIQUAND.
COMMANDEUR.	LAROYENNE.	LERICHE.	ARLOING (F.).
GAYET.	VORON.	THEVENOT.	GUILLEMARD.
NEVEU-LEMAIRE.	NOGIER.	TAVERNIER.	PIERY ch...
PATEL.	LATARJET.	CADE.	SAVY ch...

M. BAYLE, secrétaire.

EXAMINATEURS DE LA THÈSE

MM. FABRE, *Président*; LESIEUR, *Assesseur*;
MM. VORON et MOURIQUAND, *Agrégés*.

La Faculté de Médecine de Lyon déclare que les opinions émises dans les Dissertations qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner ni approbation, ni improbation.

A LA MÉMOIRE DE MON GRAND-PÈRE

LE DOCTEUR NOURRIT

ET DE MON GRAND-ONCLE

LE DOCTEUR ARNAUD

Chirurgien des Ambulances d'Algérie.

A MON PÈRE ET A MA MÈRE

Faible témoignage de ma reconnaissance.

A MONSIEUR LE DOCTEUR SALVA

Chevalier de la Légion d'honneur.

Pour la bienveillante amitié qu'il nous a toujours témoignée.

MEIS ET AMICIS

A MONSIEUR LE PROFESSEUR FABRE

Professeur de Clinique Obstétricale à la Faculté de Lyon,
Président honoraire de la Société Obstétricale de France.

*Qui nous a inspiré cette étude et
nous fait le très grand honneur de
présider notre thèse.*

A MONSIEUR LE PROFESSEUR LESIEUR

Professeur de Pathologie générale à la Faculté de Lyon.

*Qui nous a toujours accueilli
avec bienveillance au Bureau d'hy-
giène.*

A MONSIEUR LE PROFESSEUR PORCHER

De l'Ecole Vétérinaire de Lyon.

*Qui nous a guidé utilement pour
mettre au point certains chapitres.*

A MONSIEUR LE MÉDECIN-MAJOR MAROTTE

Major de l'Ecole du Service de Santé Militaire,
Chevalier de la Légion d'honneur.

*En remerciement de la bienveil-
lance qu'il nous a toujours témoi-
gnée.*

A MES MAITRES DE LA FACULTÉ
DE MONTPELLIER

A MES MAITRES CIVILS ET MILITAIRES DE LYON

INTRODUCTION

La question de la mortalité infantile, bien qu'ayant été abondamment traitée, reste encore un sujet de recherches intéressantes au point de vue de la pathogénie, de la thérapeutique des maladies des nourrissons et de l'hygiène qui doit leur être appliquée.

Ce sujet est doublement passionnant : d'abord au point de vue scientifique, dont nous venons de parler, et aussi au point de vue national et patriotique. Il est incontestable que la natalité française diminue. On ne compte, en France, que 206 naissances pour 1,000 habitants ; les journaux politiques ne cessent de le répéter, les recensements, les compte-rendus des bureaux d'hygiène établissent, chose effrayante, un excédent de 34,869 décès sur le nombre des naissances, alors que l'Allemagne enregistre un excédent de 879,113 naissances sur le nombre des décès, l'Autriche 321,310 et l'Italie 461,771.

D'autre part, la progression régulièrement descendante du nombre des naissances ne nous autorise pas à penser à une amélioration de cet état de choses, les lois ne peuvent rien contre la mentalité française au sujet de la procréation, et la seule manière de lutter contre la diminution du nombre des Français, est d'organiser la lutte contre la mortalité et en particulier contre la mortalité infantile.

Cette lutte donne d'excellents résultats, car les maladies des nourrissons sont des maladies évitables et l'on peut limiter le nombre des décès.

Si l'on compare les tristes résultats des époques anciennes où, sur 6,000 enfants naissant à Lyon, il en mourait 4,000, et les résultats obtenus à l'heure actuelle avec les Crèches, les Consultations Budin, les Gouttes de lait, on peut se rendre compte que la lutte contre la mortalité infantile n'est pas une œuvre vaine ; mais que, bien au contraire, c'est une œuvre intéressante, dont les résultats merveilleux éclatent sous les yeux de celui qui se donne la peine d'étudier les statistiques actuelles et de les comparer aux anciennes.

Nous nous proposons, dans notre Thèse, de jeter un coup d'œil d'ensemble sur la mortalité infantile en France et à l'étranger pendant l'année 1911, d'étudier ensuite de plus près la mortalité infantile à Lyon. Notre étude portera surtout, suivant le désir de notre Maître, le professeur Fabre, sur l'étiologie et la pathogénie de la gastro-entérite et l'influence favorisante de l'été sur cette affection. Cela fait, nous envisagerons l'avenir et les moyens à prendre pour

compléter la belle œuvre de lutte entreprise, déjà si florissante à Lyon.

Nous avons emprunté à MM. Balestre et Giletta de Saint-Joseph leur méthode, qui consiste à établir la proportion de la mortalité infantile par rapport à 1,000 décès généraux, et celle de la mortalité par telle ou telle maladie d'enfant par rapport à 1,000 décès de 0 à 1 an.

Ce moyen nous permet de comparer la mortalité dans des villes d'importance très variable.

De plus, nous avons beaucoup employé la méthode graphique qui permet d'un simple coup d'œil de voir exactement l'évolution de la mortalité, nous évitant ainsi des développements longs et ennuyeux.

CHAPITRE PREMIER

Mortalité Infantile en France et à l'Etranger pendant l'année 1911.

La statistique annuelle du mouvement de la population en France au cours de l'année 1911 et le Rapport au ministre de l'Intérieur, publiés dans le *Journal Officiel* du 6 juin et du 20 septembre 1912, donnent les chiffres émouvants de la diminution de la France.

Le chiffre de la mortalité, bien qu'il se soit abaissé de 10 %, est encore supérieur au coefficient de l'Allemagne et de l'Angleterre, par suite de l'énorme proportion des enfants mourant en bas âge.

De cette France, où les naissances sont si rares, on fait un gaspillage insensé de ces jeunes existences, « en six ans, 220.000 enfants sont morts, qu'on aurait pu sauver » (Balestre et Giletta), « nous per-

dons chaque année 120.000 nourrissons », dit le professeur J. Courmont.

En 1906, il mourait annuellement en France 119.237 enfants de 0 à 1 an. Comme nous le disions plus haut, ces morts là mouraient, au moins pour les deux tiers, de maladies évitables. Les faits sont là pour le prouver, et il est consolant de constater que l'on a réduit sensiblement le désastre et tout nous porte à croire que ce progrès continuera.

L'une des principales causes de la mortalité infantile est la gastro-entérite, le chiffre des décès causés par cette maladie s'est abaissé de 41.699 en 1906, à 2.465 en 1910 ; mais l'année 1911 nous a pris de la sorte 20.000 vies de petits êtres.

Un groupe de 40 villes de plus de 30.000 habitants (environ 9 millions d'habitants), a une mortalité pour les mois de juin, juillet, août, septembre, octobre 1911, de 9.318, alors que 1910 n'avait donné que 4.100. Paris a perdu, pendant ces cinq mois, 1.649 enfants, au lieu de 716 en 1910.

C'est que cette année 1911 a été marquée par un été des plus chauds, avec des températures s'élevant jusqu'à 35°.

Aussi, de toutes parts, les statistiques publiées par les différents bureaux d'hygiène proclament-elles la recrudescence de la mortalité infantile cette année, par une proportion de décès ayant dépassé la moyenne de 25 % à 50 %, suivant les villes et les mois.

Le bureau d'hygiène de Lille déclare que l'année 1911 a été très meurtrière pour les enfants, la mor-

talité de 0 à 1 an s'est élevée à 1004, ce qui fait 233 pour 1000 des décès généraux. Parmi les décès de 0 à 1 an, on en compte 394 pour gastro-entérite, dont 368 pour la période d'été, la proportion de ces décès de 0 à 1 an par rapport aux naissances est de 216,5 pour 1000, celle par athrepsie de 0 à 1 an rapport aux mêmes naissances, est de 123 pour 1000. On a donc perdu à Lille, plus d'un cinquième des enfants nés pendant cette année. La mortalité a donc été très élevée et a été plus marquée à Lille que partout ailleurs.

La clientèle des Consultations de nourrissons et les Gouttes de lait a été moins éprouvée, c'est surtout parmi les enfants mis en garde chez les soigneuses par les mères fréquentant les ateliers que la mort a fait ses victimes.

La ville de Saint-Etienne a eu à subir, elle aussi, une mortalité infantile considérable en dépit de son excellente organisation pour la lutte. Cette ville possède une population de 148.778 habitants, dans laquelle on a observé 2.755 naissances, le nombre des décès généraux s'est élevé à 3,156, les décès de 0 à 1 an, 341. Les décès par gastro-entérite s'élèvent à 174, avec une recrudescence de mortalité pendant les mois d'août, septembre, octobre. La proportion est de 108,04 décès de 0 à 1 an pour 1000 décès généraux, et de 55,13 décès par gastro-entérite de 0 à 1 an pour 1000 décès de 0 à 1 an.

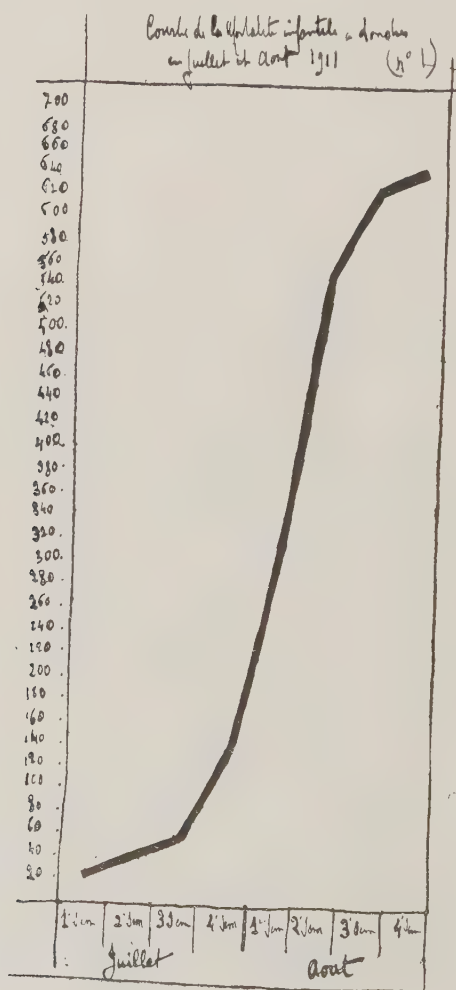
La ville de Cannes présente, chose étonnante, une mortalité infantile plutôt inférieure à la moyenne. Les mois de septembre, octobre et novembre ont

été très voisins de la normale, les mois de février, mars, juin, juillet, août et décembre présentent une mortalité inférieure à la moyenne décennale. Août, en particulier, a eu 10 décès de moins que le mois correspondant de 1910.

Le fait est d'autant plus remarquable que l'été 1911 s'est montré très meurtrier en France. La ville de Cannes fait exception à cette règle et, pendant le trimestre chaud de juin, juillet, août, il n'y a eu dans cette ville que 6 décès par gastro-entérite au lieu de 12 en 1910 et de 19 en 1909. Le rapporteur du Bureau d'Hygiène attribue cette diminution de la mortalité aux précautions que prit la population pour se préserver du choléra qui sévissait alors en Italie ; les précautions furent si sévères, que non seulement il n'y eut pas un cas de choléra ; mais les affections gastro-intestinales furent rares, malgré une température maxima très élevée (du 20 juillet au 30 août, la température maxima se maintint au-dessus de 30°).

Grâce à l'obligeance de M. le docteur Balestre, directeur du Bureau d'Hygiène de Nice, nous avons été documenté sur la mortalité infantile dans cette ville pendant l'année 1911. La population de cette ville s'est élevée, au dernier recensement, à 168.185 habitants, le nombre des décès totaux est de 3.159, le nombre des décès de 0 à 1 an s'élève à 465, parmi lesquels on compte 177 décès par gastro-entérite. Cela nous donne la proportion de 148,3 décès de 0 à 1 an, pour 1000 décès généraux et de 56,36 décès par gastro-entérite par 1000 décès de 0 à 1 an. La ville de Nice, d'après MM. Balestre

et Giletta de Saint-Joseph, est généralement peu frappée par la gastro-entérite, cependant le taux des décès causés par cette maladie comparé aux décès de 0 à 1 an est supérieur au taux de Lyon pour 1911.



A l'Etranger, la mortalité fut aussi très élevée. En Allemagne, les professeurs Liepmann et Langstein ont déclaré au Congrès de Berlin pour la protection de la première enfance, que le nombre des décès de 0 à 1 an avait augmenté dans de très fortes proportions. Pour le seul mois d'août, le nombre des décès de 0 à 1 an fut, pour 12 villes d'Allemagne, de 6.847 en 1911, au lieu de 3.178 en 1910.

A Londres, d'après Mirman, la mortalité fut très considérable. Nous avons établi la courbe de l'accroissement des décès dus à la gastro-entérite, de semaine en semaine, dans cette capitale, pendant les mois de juillet et d'août et cela se passe de commentaire.

Par contre, à Stockholm, le professeur Medin n'a observé aucune augmentation de la mortalité des nourrissons. Une propreté méticuleuse de l'habitation et des soins minutieux donnés aux enfants empêchent, dit-il, l'influence de la chaleur.

CHAPITRE II

La Mortalité des enfants de 0 à 1 an à Lyon, pendant l'année 1911.

La ville de Lyon, en 1911, comptait 523,256 habitants. Le nombre des naissances s'est élevé à 8,067 et le nombre des décès à 8,958. Parmi ces décès, on compte 958 décès d'enfants de 0 à 1 an, dont il faut défalquer 102 décès d'enfants morts dans les hôpitaux, mais provenant du dehors. Il reste donc 856 décès d'enfants nés à Lyon pendant l'année 1911 (1).

Il y a donc eu une proportion de 95,42 décès d'enfants de 0 à 1 an pour 1,000 décès généraux et *une proportion de 106,10 décès d'enfants de 0 à 1 an pour 1,000 enfants nés en 1911.*

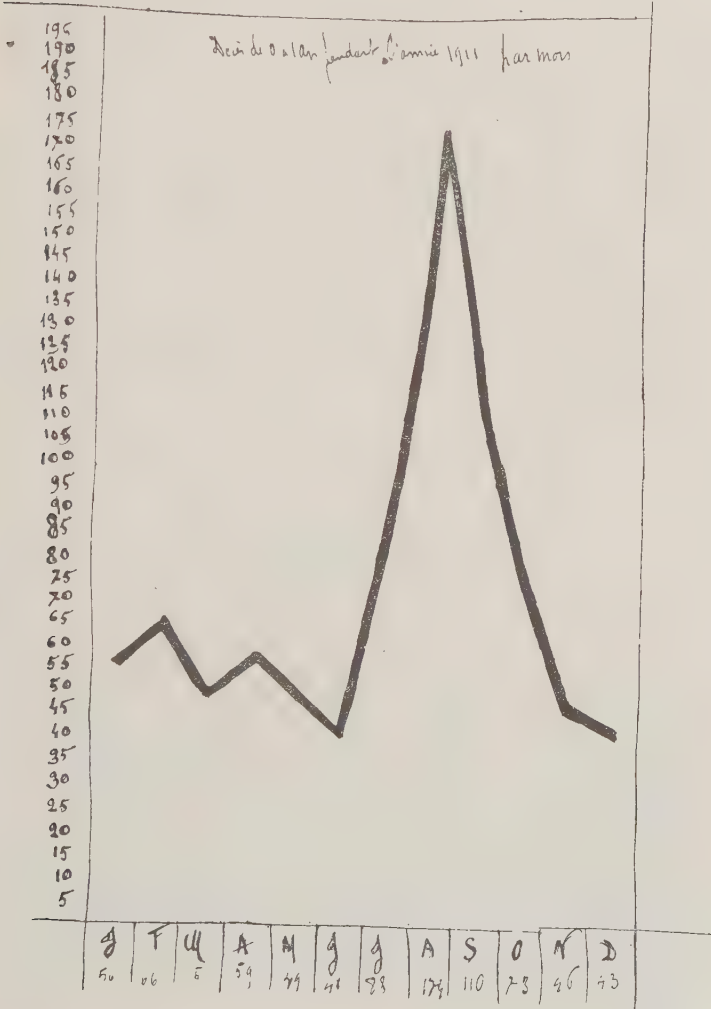
La mortalité de 0 à 1 an est répartie, suivant la sta-

(1) Nous remercions notre camarade, le docteur Faure, qui nous a aidé à établir nos statistiques.

tistique établie au Bureau d'Hygiène de la ville de Lyon, sous la direction de M. le professeur Lesieur, en quatre groupes principaux de maladies :

Mortalité par gastro-entérite, 364.

Mortalité par débilité congénitale, 150.



Mortalité par affections des voies respiratoires, 171.

Mortalité par autres causes, 171.

Nous avons fait la courbe du nombre des décès par mois, dans le tableau ci-dessus.

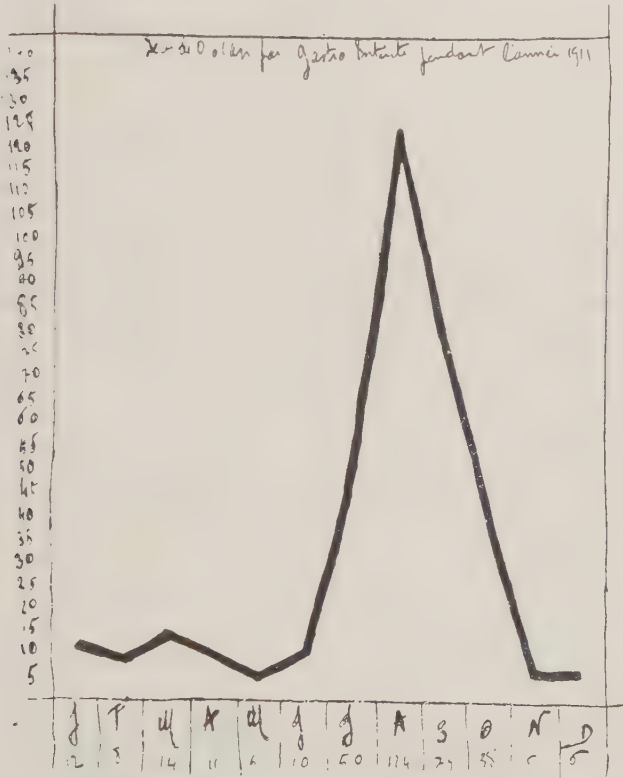
Il y a eu : en janvier 63 décès, en février 75, en mars 54, en avril 6, en mai 52, en juin 45, en juillet 187, en septembre 128, en octobre 82, en novembre 55, en décembre 51.

Cette année, à Lyon, le plus grand nombre de décès a été causé par la gastro-entérite, ce qui ne nous étonne pas ; il en a été ainsi à peu près partout ; ensuite viennent les décès par affections des voies respiratoires, les décès par autres causes (tuberculose, maladies contagieuses) et les décès par débilité congénitale.

La Gastro-Entérite.

Le total des enfants de 0 à 1 an morts de gastro-entérite s'élève à 364, chiffre auquel on n'était pas arrivé, même en 1900, année de forte mortalité à Lyon. Il est aussi bien au-dessus du nombre des décès par gastro-entérite qui furent respectivement de 350 et 280 dans les années 1904, 1906. La proportion des décès par gastro-entérite pour 1,000 décès d'enfants est de 436,91 et la proportion pour 1,000 décès généraux est de 40,63.

Nous avons dressé la courbe de la mortalité par gastro-entérite :



Ce qui permet de voir son évolution dans les différentes périodes de l'année. Le chiffre des décès, en hiver, est évidemment très faible (10 en février).

Mais il est incontestable que le nombre des décès par gastro-entérite augmente avec la chaleur et nous voyons la courbe de la mortalité mensuelle par gastro-entérite monter en juillet à 50, en août à 120,

pour redescendre en septembre à 79, octobre à 38 et finir à 6 en décembre.

En somme, le maximum est, en août, avec 124 décès, et les minimum sont en mai, décembre et novembre, avec 6 décès par mois.

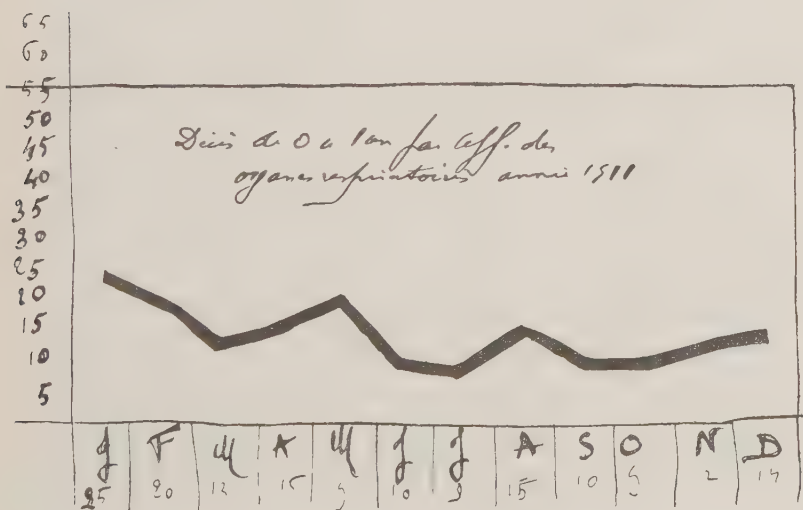
Les maximum des décès correspondent aux températures maxima soutenues. En juillet, la température maximum oscille entre 27° et 35° ; en août, il en est de même, avec cependant une prédominance des températures au-dessus de 32°, surtout dans la première quinzaine. Au mois de septembre, du 1^{er} au 15, les températures maxima sont, au début du mois, de 27° à 32°, à la fin, de 17° à 28°.

Nous nous occupons en ce moment exclusivement de statistique et nous nous bornons à constater les faits, nous réservant de les discuter dans un chapitre ultérieur.

Affections des Voies respiratoires.

Les affections des voies respiratoires des jeunes enfants sont les bronchites aiguës et chroniques, les pneumonies et les broncho-pneumonies primitives ou secondaires. Le nombre des décès par affection des voies respiratoires s'élève à 171. La proportion des décès par les maladies des voies respiratoires, pour 1,000 décès d'enfants de 0 à 1 an, est de 198,63 ; la proportion pour 1,000 décès généraux est de 19,08 et la proportion pour 1,000 naissances est de 21,20. Nous avons également dressé la courbe des maladies

par affection des voies respiratoires suivant les mois de l'année. Cette courbe passe par deux minimum, en juillet (9) et en octobre (9) et présente son maximum en janvier (25). Elle présente, en outre, une élévation en mars. Cette courbe est, somme toute, normale et il est certain que le mois de janvier, avec ses grands froids, le mois de mars avec ses brusques variations de température, sont les plus dangereux au point de vue des affections des voies respiratoires. Au contraire, l'été et l'automne présentent le moins de danger et de mortalité à ce point de vue. L'élévation de la mortalité par affection des voies respiratoires, au mois de mars, et son abaissement en été



et en automne ont déjà été décrits par MM. Balestre et Giletta de Saint-Joseph. « On met aux enfants des vêtements plus chauds dès les premières fraîcheurs

de l'automne au lieu qu'au printemps on tend, dans le Midi, à les découvrir trop vite et on les fait surprendre par les brusques changements de température. »

Quant à l'élévation de la courbe au mois d'août, nous l'expliquons par l'état de moindre résistance où se trouvent les nourrissons ayant eu une attaque de gastro-entérite et chez lesquels la broncho-pneumonie se déclare très facilement.

Débilité congénitale.

Le nombre des décès par débilité congénitale est de 150, ce qui donne 19,20 décès de 0 à 1 an pour 1,000 décès généraux et 175,29 décès par débilité congénitale pour 1,000 décès de 0 à 1 an.

« Il semble, dit le docteur Balestre dans sa Thèse, que la mortalité par débilité congénitale ait tendance à être plus forte en hiver qu'en été. » Dans la statistique du Bureau d'Hygiène nous voyons, en effet, deux maximum en hiver, février et avril.

On note aussi un certain abaissement en été ; mais beaucoup d'enfants débiles congénitaux meurent de gastro-entérite ou des affections des voies respiratoires, maladies auxquelles ils succombent infailliblement s'ils ne sont pas entourés de soins minutieux.

La mortalité par débilité congénitale est en baisse ; en 1900 elle s'élève à 460, en 1909 à 180, en 1911 à 150.

Les autres enfants de 0 à 1 an ayant succombé pendant l'année 1911 sont groupés dans la statistique du Bureau d'Hygiène sous le nom de morts par autres causes. Ces causes sont toutes connues : dans ce groupe surtout, les enfants morts de tuberculose, de maladies contagieuses : dyphtérie, scarlatine, rougeole...

Ces maladies sont évitables par la prophylaxie générale, elles sont plutôt rares chez l'enfant. Aussi n'en causerons-nous pas, nous réservant d'étudier de plus près les influences de la chaleur sur le nourrisson pendant la saison d'été.

CHAPITRE III

Mortalité du nourrisson pendant l'été.

La principale cause de la mort du nourrisson pendant l'été est, comme nous l'avons vu dans les statistiques, la gastro-entérite, et cette maladie a son maximum d'intensité pendant la saison chaude.

Cette année à Lyon, il est mort 856 enfants, et sur ce nombre 364 sont morts de gastro-entérite, presque tous pendant les mois de juillet, août, septembre, octobre. Pourquoi cette maladie, qui existe pourtant en hiver, présente-t-elle une telle exacerbation pendant la saison chaude ?

Nous allons étudier les causes de cette gastro-entérite et de son extension pendant l'été.

I. Causes microbiennes.

Les premiers travaux sur la pathogénie de la gastro-entérite datent de l'année 1885. A cette époque, Escherich démontra que les hôtes habituels de l'intestin du nourrisson sont le bactérium coli commun et le bactérium lactis aérologue. Quelques années plus tard, le même auteur affirma l'importance des infections dans les diarrhées infantiles et les divisa en infections endogènes et ectogènes. *Dans les affections ectogènes*, l'enfant ingère du lait contenant des germes nombreux qui pullulent dans le lait de vache, surtout pendant la saison chaude : les micro-organismes produisent aux dépens de la lactose des substances toxiques qui altèrent la paroi et produisent des troubles de gastro-entérite. Dans les *affections endogènes*, les saprophytes de l'intestin par suite de la plénitude de l'estomac, ou de certaines lésions digestives prédisposantes prolifèrent et occasionnent, par leur fermentation, des troubles digestifs. Escherich fut suivi dans cette voie par Baginsky, Lesage, Tiercelin, Nobécourt, tous ces auteurs étudiant les microbes aérobies. En 1900, Tissier fit connaître les résultats de ses recherches sur les microbes anaérobies de la flore intestinale normale et pathologique du nourrisson, et on attribua alors à cette flore la pathogénie des gastro-entérites.

La flore intestinale subit des modifications consi-

dérables au cours de la gastro-entérite, des espèces nombreuses évoluent dans le tube digestif, si nombreuses que M. Roger a pu dresser une liste de 250 bactéries intestinales, et encore cette liste est-elle incomplète.

Les micro-organismes que l'on trouve les plus communs sont :

1°) *Cocci* : Le streptocoque, le staphylocoque, le staphylococcus parvulus, un diplocoque anaérobie à gros grains décoloré par le gram.

2°) *Bacilles ne gardant pas le gram*: le coli bacille, bacterium lactis aérogènes, le proteus.

3°) *Bacilles gardant le gram* : Bacillus bifidus, bacillus perfringens, bacillus acidophilus, bacillus exilis, bacillus anaerobius minitus, bacillus ramosus.

1) *Flore intestinale normale.*

Si nous étudions l'intestin normal par segments, nous trouvons *au niveau de l'estomac* le bacillus exilis, l'enterocoque, le coli bacille.

Au niveau du duodenum, la flore intestinale normale est encore plus pauvre, on y trouve : très disséminés, des diplocoques, des bacilles gardant le gram, quelques cocco bacilles, on y trouve aussi le bacillus lactis aérogènes, le bacillus exilis, le bacillus acidophilus et le bifidus.

Au niveau de l'intestin grêle, les microbes sont plus nombreux : on voit des cocco bacilles colorés par le gram, des cocci isolés, et quelques bacilles présentant les caractères de bifidus, si on fait des cultures

aérobies on cultive le bacillus coli l'enterocoque et une levure.

Au niveau du gros intestin, on trouve des microbes nombreux et de formes très variées ; mais pas de cocci, les ensemencements donnent exclusivement du coli bacille et des anaérobies.

Au niveau du rectum, les microbes sont très nombreux et reproduisent sensiblement la flore du gros intestin.

2) Flore intestinale pathologique.

Si nous étudions l'intestin d'un enfant atteint de gastro-entérite, on trouve le diplostreptocoque, le coli bacille, le staphylocoque doré, le staphylococcus parvulus, de Veillon et Zuber, le bacillus acidophilus, donc chez le nourrisson normal et pathologique on trouve des germes facultatifs aérobies et anaérobies.

Au niveau du duodenum. Chez l'enfant atteint d'entérite, on trouve le streptocoque, le coli bacille, d'une façon constante, le bacille acidophilus de Moro, le staphylococcus parvulus de Veillon et Zuber, le muguet.

Au niveau de l'intestin grêle. Dans le cas de gastro-entérite, on a des formules bactériologiques assez différentes : le bacillus acidophilus, le streptocoque, le staphylococcus parvulus, le coli bacille, l'oïdium albicans, le bacillus perfringens.

Au niveau du gros intestin. A l'état pathologique on retrouve les mêmes variétés signalées dans les

segments supérieurs du tube digestif, les microbes sont plus nombreux, avec prédominance du coli bacille et le bacillus lactis aérogènes, les anaérobies stricts et le bacillus bifidus sont moins nombreux qu'à l'état normal ou manquent.

Au niveau du rectum. A l'état pathologique, les microbes sont très nombreux reproduisant sensiblement la flore du gros intestin.

En résumé : la flore, très pauvre au niveau de l'estomac, devient de plus en plus riche en allant vers le rectum.

Dans les segments supérieurs prédominent les aérobies, ou, les anaérobies facultatifs, dans la partie inférieure du tube digestif les anaérobies deviennent le type prédominant.

Dans la diarrhée cette flore tend à s'uniformiser et prendre *le type anaérobie facultatif* sur toute la hauteur du tractus intestinal ; si une amélioration survient, on voit réapparaître les anaérobies du gros intestin et l'on peut diviser la diarrhée en deux types principaux.

1°) *La diarrhée avec modification aérobie* : elle se voit dans les diarrhées très liquides et très abondantes, mais peu fétides (une semblable diarrhée peut être réalisée expérimentalement par le calomel), elle est caractérisée par la multiplication des germes aérobies stricts ou facultatifs, qui sont les hôtes habituels des segments supérieurs du tube digestif. Il semble, en pareil cas, que la flore soit uniformisée par généralisation de la flore habituelle des segments supérieurs.

2°) *La diarrhée à modification anaérobie* : elle se voit dans les diarrhées fétides et moins abondantes, et elle est caractérisée par la prolifération des germes anaérobies dans les résidus alimentaires anormaux.

Cette flore correspond dans une certaine mesure à la composition chimique du milieu intestinal, qui représente un véritable bouillon de culture de nature variable suivant les formes du tube digestif (E. Weill, de Lyon).

Le docteur Lesage a décrit encore une forme de gastro-entérite, dans sa communication à la Société Médicale des Hôpitaux, le 22 juin 1892, causée par le bacillus coli.

Il existe enfin une quatrième forme : l'entérocolite glaireux.

Modification du microbisme intestinal par le régime.

Ces théories, qui établissent comme causes des gastro-entérites des nourrissons les infections endogènes et ectogènes, sont à l'heure actuelle fortement battues en brèche, et il a été prouvé en maints endroits que ces flores pathologiques de l'intestin sont si rapidement influencées par le régime, qu'elles semblent secondaires à des modifications primordiales du chyme intestinal, et qu'il semble injustifié de vouloir incriminer tel ou tel genre aérobie ou anaérobie comme cause déterminante de telle ou telle variété clinique d'entérite, et nous rappellerons, à ce sujet, l'intéressante communication de

M. Guillemont et Mlle Szczavoniska, faite à la Société de Biologie, sur l'influence du régime sur le microbisme intestinal dans la gastro-entérite.

Ces auteurs ont cherché à se rendre compte des modifications de la flore intestinale de l'enfant au cours des gastro-entérites traitées par M. le professeur Grancher, uniquement par le régime diététique (diètes prolongées et successives à l'aide d'aliments très digestibles : lait maternisé, babeurre, bouillies, lait caillé).

Nous retiendrons plus particulièrement ici 16 cas qui ont été suivis tous les jours depuis l'entrée à l'hôpital jusqu'à la guérison.

Dans ces seize cas, les matières fécales, retirées à l'aide de sondes stérilisées, ont été examinées dix à trente jours de suite et cela plusieurs fois par jour, les examens ont été faits au microscope sur frottis colorés par la méthode de Gram, avec teinture de contraste par la fuschine diluée. La méthode des cultures complètes de selles a été employée dans les cas de flore intéressante ou pour isoler certaines bactéries. Ces auteurs se sont servis de la méthode de Libarius Veillon, qui permet de cultiver les microbes de l'intestin dans des conditions suffisantes d'aérobiose et d'anaérobiose.

Ces auteurs concluent, de l'ensemble de leurs recherches, qu'il est impossible d'établir des espèces, des types bactériologiques en se basant sur l'examen microscopique seul. Tantôt, en effet, on note la pululation de germes qui parasitent normalement le tube digestif de l'enfant (côté enterocoque) qu'on ne

peut donc incriminer, tantôt on trouve un tel polymorphisme microbien qu'il défie l'analyse microscopique comme l'analyse complète par les cultures. En tout cas, il est exceptionnel de rencontrer des types de flore où la prédominance d'un microbe reconnu pathogène ou soupçonné comme tel permette de le mettre en cause d'une façon évidente.

Pendant *la période de diète hydrique prolongée*, qui est de règle comme traitement des gastro-entérites, le milieu intestinal se modifie très peu. *On retrouve dans l'intestin, à cette période, les mêmes bactéries que pendant la phase des troubles aigus* ; or dans la règle, avec ce régime, une amélioration se produit dans les 24 ou 48 heures. Il faut donc admettre que les bactéries qui composent cette flore pathologique vivent aux dépens des déchets alimentaires et intestinaux et interviennent surtout pour susciter des fermentations anormales. En tous les cas, *elles ne se comportent pas comme des microbes véritablement infectants pour l'intestin, à la manière du vibrion cholérique ou du bacille de la dysenterie par exemple.*

Dès que l'on a introduit des aliments dans le tube digestif, le microbisme fécal subit une modification souvent très rapide. Certaines espèces pullulent (enterocoque, bacilles bifidus) et il suffit alors souvent de modifier l'alimentation en qualité ou en quantité pour voir de nouveau la flore bactérienne varier, revenir en particulier au polymorphisme primitif, surtout si le changement est brusque. Si la réalimentation est conduite avec soin, à l'aide de

babeurre, de bouillies maltées, de lait maternisé, on peut voir se reproduire la pullulation des bacilles bifidus, allant jusqu'à donner l'image exacte d'une selle d'enfant au sein (culture pure du microbe de H. Tessier).

De l'ensemble de leurs recherches, MM. Guillemot et Szczavoniska concluent que, dans les gastro-entérites non spécifiques, non dysentériques en particulier, *les microbes interviennent surtout comme agents de fermentation d'un chyme intestinal anormal*, la déviation du type régulier étant due aux troubles fonctionnels et aux lésions du tractus digestif, des glandes annexes, c'est à-dire avec causes habituelles de gastro-entérite (alimentation vicieuse, indigeste, suralimentation). Sans doute, ces fermentations secondaires peuvent causer à leur tour et entretenir des troubles digestifs ; mais la subordination du microbiisme anormal à la composition du milieu intestinal est telle qu'il suffira de supprimer et de réduire l'alimentation pour supprimer les troubles souvent très graves, de faire varier le milieu intestinal pour faire varier la flore, enfin de susciter un certain milieu et avec cela des aliments très digestibles pour obtenir la réapparition de la flore normale de l'enfant au sein. Ces faits confirment d'ailleurs ce que la clinique avait établi depuis longtemps.

En somme, nous pouvons conclure avec le professeur Weill, *qu'il n'existe aucun micro-organisme spécifique qu'on puisse incriminer et rattacher à une des formes cliniques de la gastro-entérite.*

Il faut donner aux diarrhées infantiles une autre origine et, bien que la question ne soit pas établie d'une façon certaine, il semble que la cause soit dans les produits toxiques que l'on trouve dans l'intestin. Ces produits peuvent être absorbés tout préparés, par exemple dans le lait déjà altéré ou stérilisé tardivement, on note des fermentations subies dans l'intestin par le lait et les sécrétions des parois.

La putréfaction des albuminoïdes crée, en effet, des poisons très nocifs si l'on tient compte de la « vulnérabilité extrême » de l'intestin, de sa « défense peu développée », de son « faible pouvoir de neutralisation de toxines », on comprendra que l'enfant fasse une intoxication gastro-intestinale et que les mêmes poisons qui, chez un adulte, auraient causé une simple diarrhée passagère, pourront causer au nourrisson les accidents les plus graves de la gastro-entérite infectieuse.

II. Influence des Aliments.

M. le professeur E. Weill, dans son Précis sur la pathologie infantile, divise les causes alimentaires de la gastro-entérite en trois groupes : les causes biologiques, les causes cliniques, les causes toxico-infectieuses (page 280).

Un certain nombre de gastro-entérites relèvent de causes biologiques, ce sont celles qui résultent de fautes alimentaires : ingestion excessive de lait ou

suralimentation et plus rarement insuffisance de ration quotidienne. « Les enfants têtent toutes les trois heures », dit M. le professeur Fabre. L'estomac du nourrisson met deux heures et demie pour vider son contenu dans l'intestin, et il faut lui accorder un repos avant de recommencer son travail. Les tétées trop rapprochées peuvent être tolérées pendant un certain temps ; mais, à la longue, il s'établit une irrégularité des phénomènes digestifs due à ce fait que des aliments neufs pénètrent dans l'estomac avant l'évacuation des aliments digérés, se manifestant par des accidents de gravité croissante : d'abord, selles fréquentes et transfert anormal, puis par des accidents digestifs aigus. Ces accidents sont surtout fréquents dans l'allaitement artificiel et plus rares dans l'allaitement maternel ; mais avec des erreurs alimentaires considérables, conduisant à une très forte suralimentation, on peut aussi observer ces accidents aigus, car dans ce cas le nourrisson trouve dans le lait de sa mère les ferments spécifiques que ses glandes digestives, ses tissus, n'élaborent pas en quantité suffisante (enzymes, enzymoïdes, substances anti-microbiennes anti-toxiques).

« En absorbant le lait de sa mère, le nourrisson acquiert des moyens de défense qui font défaut à l'enfant allaité au biberon (Hutinel). »

La gastro-entérite relève parfois *de causes chimiques*, aussi bien chez l'enfant allaité au sein que chez l'enfant allaité au lait de vache, et ces causes sont quelquefois l'explication de certaines gastro-entérites se déclarant chez des enfants allaités au sein ou au biberon d'une façon scientifique.

Ces troubles proviennent d'une mauvaise alimentation, soit de la nourrice qui a ingéré des substances médicamenteuses ou alimentaires toxiques, soit de la vache nourrie avec des plantes vénéneuses ou des drêches, résidus de brasserie. Ces formes sont plus fréquentes chez les enfants allaités artificiellement que chez ceux allaités au sein ; c'est d'ailleurs pour la pathogénie de la gastro-entérite une règle générale. En effet, l'enfant allaité au lait de vache ingère des albumines hétérogènes qui ne peuvent être absorbées qu'après transformation en albumines homogènes, ce qui exige une dépense considérable de calories et une consommation plus grande d'enzymes (Hamburger Wasserman). Cette spécificité des albumines a été mise en lumière par Bordet, en 1889.

A ces causes de gastro-entérite, s'ajoutent chez les enfants allaités au lait de vache *les causes toxico-infectieuses*. Calmette et Guérin ont depuis longtemps démontré que le lait était un agent de transmission de la tuberculose ; mais nous laisserons de côté ce point, pour nous occuper du lait cause de gastro-entérite, et des contaminations provenant, non pas de la vache, mais du lait lui-même et des transformations qu'il subit, soit du fait de *fermentations primitives*, soit du fait de *fermentations secondaires*.

Parmi les *fermentations primitives* de lait, nous pouvons considérer : 1° la fermentation lactique ; elle est due à des espèces différentes, au bacillus lacticus de Pasteur, au bacillus coli commune, au bactérium

aérogènes d'Escherish, etc. : elle consiste dans la transformation partielle ou totale de la lactose en acide lactique et en précipitation de la caséine, si la proportion d'acide lactique est suffisamment élevée. 2° La fermentation de la caséine décrite par Duclaux et qui est produite par le tyrothrix, le bacillus subtilis qui secrète des diastases, dont les unes précipitent la caséine, les autres la peptonisent.

Les ferments sont généralement saprophytes et peu nocifs pour l'intestin, cependant ils comprennent des espèces susceptibles de devenir virulentes dans certaines conditions, en vertu de certaines associations, et Nobécourt a pu créer expérimentalement, par l'association du bacillus coli-communis et du streptocoque, des lésions qui ne se seraient pas produites avec chacun de ces microbes pris séparément. De plus, ces microbes à l'état de saprophytes provoquent dans le lait l'apparition de substances toxiques, de nature chimique peu connue. En 1887, Vaughan avait déjà parlé au Congrès de Washington d'une substance cristalline, le tyrotoxicon, auxquels certains auteurs attribuaient la cause de la gastro-entérite.

Mais, objecte-t-on, on stérilise le lait et la pratique de la stérilisation conjure les dangers de la fermentation du lait. La grosse majorité des enfants est nourrie, à l'heure actuelle, avec du lait non stérilisé, et à Lyon, qui est toujours à l'avant-garde du progrès, le professeur Fabre disait : « Pour la question du lait, nous sommes sous un régime voisin de la sauvagerie ». Que l'on juge par là de ce qui doit se passer dans les villes de moindre importance.

Et d'ailleurs, dans le lait stérilisé, il peut toujours se produire *des fermentations secondaires*, soit par régénération des germes : Flugge, Marfan ont cité des faits d'infection digestive dus au développement de spores ayant résisté à une chaleur de 100° et germé ultérieurement, soit par réinfection d'un lait préalablement stérilisé. Lesage l'a démontré pour du lait stérilisé débouché placé dans une salle et dans lequel il a trouvé du *bactérium coli* commune en grande quantité.

La réinfection du lait stérilisé se fait couramment dans les manipulations de ce liquide et la régénération des germes est aussi très fréquente, car dans le commerce on ne trouve pas de lait stérilisé proprement dit, mais *du lait pasteurisé*, et cette pasteurisation est faite dans des conditions déplorables et surtout insuffisantes : on se contente généralement d'élever le lait à la température de 70°, ce qui est insuffisant.

Le *lait pasteurisé* est considéré dans le public comme du lait pur. Il contient, en réalité, de nombreux germes qui ne demandent qu'à pulluler, et nous trouvons dans le livre de MM. Ayers et Johnson, sur la bactériologie du lait commercial pasteurisé et du lait cru, les principales objections que l'on peut faire à la pasteurisation.

1° Il est certain que le ferment lactique dans le lait non bouilli, qui à l'occasion acidifie le lait, exerce une influence empêchante sur les bactéries peptonisantes qui pourraient, s'il n'existait pas, causer la putréfaction du lait. En d'autres termes,

quand le lait est pasteurisé et par conséquent débarrassé de ses ferments lactiques qui sont facilement détruits par la chaleur, il ne s'acidifie pas ; mais il se putréfie par le développement des bactéries peptonisantes dont les spores ne sont pas détruites par la pasteurisation. Les bactéries peptonisantes, quand elles sont libérées de l'influence empêchante des bacilles lactiques, peuvent croître en nombre et produire des toxines et des produits de décomposition toxiques.

2° La pasteurisation de lait souillé ou impur, bien que diminuant le nombre des bactéries, ne détruit pas les toxines ou autres produits de transformation bactérienne.

3° Les méthodes de manipulation sans soins, après pasteurisation, peuvent créer en outre une grave contamination du lait.

4° La pasteurisation peut être utilisée simplement pour protéger un lait impur, elle peut encourager les méthodes malpropres de production et provoquer un retard pour l'extension de l'inspection sanitaire.

5° Les bactéries peuvent croître plus rapidement dans le lait pasteurisé que dans le lait cru.

6° De déplorables modifications peuvent être causées par la chaleur qui rend le lait moins digestible, particulièrement pour les enfants.

Nous voyons donc le gros danger d'une pasteurisation mal faite qui, par la destruction des ferments lactiques, permet la pullulation des bactéries putréfiantes. Cependant, il faut reconnaître que la pasteu-

risation à 80° donne de bons résultats dans la pratique, si le lait est consommé relativement frais. Les auteurs que nous venons de citer ont constaté que, dans le lait pasteurisé à 80°, les bactéries peptonisantes sont en quantité moindre que dans le lait cru, et ce lait pasteurisé peut être conservé pendant 4 ou 5 jours, avant que le nombre des bactéries arrive à égaler le nombre des bactéries du lait cru.

Mais ce lait si instable, excellent milieu de culture toujours ensemencé, que va-t-il devenir pendant les fortes chaleurs ? « Sous l'influence de la chaleur de l'été, dit le professeur Budin, les microbes se développent plus rapidement dans le lait, qui devient alors très dangereux. » « Ce lait, mal recueilli, mal conservé, dit M. le professeur Porcher, de l'Ecole Vétérinaire de Lyon, peut se transformer en été en un véritable bouillon de culture. »

Et à ce sujet nous rapportons encore l'opinion de MM. H. Ayers et W. Johnson, qui ont fait la comparaison du lait d'hiver et du lait d'été.

« Un lait cru, dont le nombre initial de bactéries était de 3.940.000, contenait 24 heures après environ 55.440.000 bactéries. » Ces auteurs ont établi de nombreux tableaux du nombre des bactéries dans le lait en été et en hiver. Nous en prenons deux qui permettront de juger l'accroissement extrêmement rapide du nombre des bactéries.

Connaissant cette pullulation des bactéries dans le lait pendant l'été, il est facile de comprendre que le lait devienne très rapidement toxique. En effet, tous ces microbes altèrent le lait par la production de

EN HIVER		
Microbes contenus dans un cent. cube de lait		
N° d'ordre	Age du lait en jours	NOMBRE TOTAL des bactéries
149	0	118.000
	1	718.000
151	0	2.400
	1	210.000
153	0	261.000
	1	3.500.000
155	0	490.000
	1	35.000.000
	2	45.000.000

EN ÉTÉ		
Microbes contenus dans un cent. cube de lait		
N° d'ordre	Age du lait en jours	NOMBRE TOTAL des bactéries
284	0	2.770.000
	1	95.000.000
289	0	43.000.000
	1	200.000.000
289	0	11.200.000
	1	177.000.000
294	0	4.500.000
	1	79.000.000
	2	459.000.000

toxines nombreuses, surtout les microbes peptonisants qui transforment les albumines du lait en lencine, tyrosine, etc , produits qui sont des poisons violents et qui vont causer les troubles et l'intoxication dont nous avons déjà parlé.

III. Influence de la chaleur sur le nourrisson.

Cette année 1911 a permis de mieux connaître l'influence de l'été sur les nouveaux-nés.

De nombreux et très intéressants travaux ont été publiés sur ce sujet en Allemagne. Dans le *Deutsche medicinische Wochenschrift*, le professeur Schlesinger a relaté quelques observations précises faites à Strasbourg. Il y a montré que la mortalité infantile est très élevée dans les quartiers à constructions très

serrées, où la circulation de l'air se fait au minimum et où l'écart des températures diurnes et nocturnes est peu accusé. Les effets produits sur les enfants n'ont rien de spécifique : ce sont des troubles généraux de la nutrition ou des troubles intestinaux.

Au troisième Congrès international de la protection de la première enfance, tenu à Berlin, le 11 septembre 1911, le professeur Liepmen a fait une conférence sur l'influence de la chaleur sur la mortalité des nourrissons à Berlin, dans laquelle il démontre que lorsqu'il fait très chaud, un grand nombre d'enfants succombent par le *coup de chaleur*, ainsi que le prouvent la rapidité de la mort, l'absence habituelle de troubles digestifs, la fréquence des convulsions. « Les nourrissons élevés au biberon, dit-il, moins résistants, sont particulièrement exposés ; mais ceux élevés au sein peuvent aussi être atteints ».

La chaleur intervient, d'autre part, dans l'apparition de troubles digestifs estivaux ; mais il ne faut pas dire que les troubles gastro-intestinaux sont causés seulement par la chaleur, ils sont le fait d'une alimentation défectueuse. La chaleur, en outre, altère le lait, et un lait altéré est plus nocif pour les enfants qui pâaissent de la chaleur que pour les enfants normaux.

A côté de la chaleur et de l'allaitement artificiel, il faut encore faire intervenir les infections auxquelles sont particulièrement exposés les enfants qui souffrent de la chaleur et de troubles digestifs. L'auteur conseille de choisir une habitation et des habillements qui permettent de lutter contre la chaleur.

Le professeur Langstein, de Berlin, dans sa communication au même Congrès, rapporte que, malgré les hautes températures (28°, 29° à l'ombre), il n'a jamais constaté de coups de chaleur chez les nourrissons de la maison de l'impératrice Augusta-Victoria ; il attribue ce fait aux vêtements aérés, à la distribution d'eau, à la suppression du sucre.

Le professeur Siegbert, de Cologne, a constaté qu'il existe des maisons mortelles pour les nourrissons. Dans ces maisons mal aérées, la température atteint en moyenne, pendant l'été, 30 degrés et se maintient sans rémission nocturne. Dans ces maisons, la mortalité infantile est très importante.

Le professeur *Rietschel*, médecin-chef du dispensaire de Dresde, a publié sur le même sujet un article intéressant (1), dans lequel la question de la chaleur est étudiée par le détail. Il se montre très catégorique pour affirmer que le mauvais lait n'est pas la cause des gastro-entérites et il appuie sa théorie sur ses observations.

Après avoir constaté l'accroissement de la mortalité pendant l'été, l'auteur en a recherché la cause. Il a d'abord constaté que la mortalité du nourrisson l'été est surtout très forte dans les villes ; en étudiant de plus près les statistiques, on voit que cette mortalité est liée non seulement aux villes, mais encore aux grandes villes, et elle est une conséquence de l'encombrement des cités.

(1) Nous devons la traduction de ces articles à notre camarade, le docteur Vicherat.

L'histoire nous en fournit des exemples très instructifs, car on peut voir la maladie s'installer là où commencent à s'entasser les premières grandes villes. L'Amérique du Nord est le pays classique de la mortalité infantile pendant l'été. Dans la campagne américaine, on ignorait la maladie, ainsi que le déclarent des auteurs dignes de foi.

La première monographie ayant paru en Amérique sur la gastro-entérite des nourrissons date de 1789, elle contient une description clinique à laquelle il n'y a rien à ajouter. A cette époque, la maladie était complètement inconnue en Allemagne et elle était réputée comme une affection exclusivement américaine (*entirely american disease*), mais lorsque, de 1860 à 1870, les grandes villes allemandes et prussiennes se développèrent dans de grandes proportions, on vit la mortalité infantile s'accroître énormément.

La mortalité infantile est le fait des villes. Peut-on dans la ville déterminer des centres de mortalité plus intense ? Nous avons cité à ce sujet, plus haut, l'opinion de M. Siegbert, de Cologne, sur les maisons de forte mortalité. Il existe, en effet, dans chaque ville, un certain nombre de rues complètement épargnées par le fléau, alors que beaucoup d'autres sont atteintes et dans certaines rues peuplées cependant par les mêmes classes sociales, ce sont certaines maisons bien déterminées qui sont frappées.

Il existe donc des quartiers, des rues, des maisons particulièrement favorables à cette maladie. Ce fait est capital, car il sert à démontrer là un point im-

portant de la mortalité infantile : sa dépendance de la chaleur. L'augmentation de la mortalité en été dépend, en effet, de l'élévation de la température estivale. *Plus le soleil est chaud, plus nombreuses sont les petites victimes.* Si nous associons ces deux faits, nous arrivons à cette conclusion que la chaleur a une grosse influence dans le quartier, dans la rue, dans la maison, en d'autres termes dans l'habitation. *La chaleur du soleil ne devient mortelle pour l'enfant que par sa réunion avec la température élevée de l'habitation.*

Mais ce fait bien établi est difficile à expliquer. Comment agit l'influence de la chaleur ?

La température des logements des prolétaires, dans lesquels se produit le maximum de mortalité infantile, est très élevée. La température de l'habitation dépend d'abord de la température extérieure et ensuite d'un certain nombre de facteurs : orientation de la chambre, épaisseur des murs, aération, entassement des habitants, foyer. Et il est certain que toute statistique comparée de la natalité infantile et de la température extérieure et de la mortalité infantile, n'a qu'une valeur relative.

Le professeur Rietschel a fait des observations très exactes sur la température et l'état hygrométrique d'un certain nombre de logements ouvriers pendant l'été 1910. Il a observé, par exemple, pendant une semaine du mois d'août que le thermomètre placé dans une chambre n'est jamais descendu au-dessous de 24° et est monté jusqu'à 36°, et il ajoute que, chaque jour, les habitants de cette

pièce étaient « littéralement cuits ». Ces observations répétées prouvent que l'habitation du prolétaire présente une température supérieure à celle de l'air extérieur.

Comment agit la température chez les enfants ? Agit-elle directement en nuisant à son organisme ou indirectement par la décomposition bactérienne de la nourriture ou ces deux causes jouent-elles un rôle simultané ?

1°) Coup de chaleur.

Il est certain que de *véritables coups de chaleur* ont été observés chez les nourrissons. Certains enfants, souvent en pleine santé, s'écroulent aux jours de grande chaleur et meurent en peu de temps dans l'hyperthermie (on a noté des températures de 43°6), dans le coma et dans les convulsions. Il faut reconnaître cependant que ces cas sont plutôt rares et qu'en été le symptôme diarrhée est prédominant, soit sous la forme grave du choléra infantile, soit la diarrhée estivale chronique.

Il est actuellement démontré qu'il n'existe pas de microbes spécifiques de la gastro-entérite. Que les germes contenus dans le lait ne peuvent à eux seuls causer cette maladie grave, et cependant la théorie généralement admise est celle qui donne le mauvais lait comme cause de la gastro-entérite, se basant sur ce fait que cette maladie est surtout fréquente chez l'enfant nourri au biberon.

D'après le professeur Rietschel, il existe une autre

explication. « On ne peut contester, dit-il, l'existence du coup de chaleur et on ne peut contester non plus ce fait que les enfants, même en excellente santé, ne présentent de légères augmentations de température dans les pièces surchauffées comme les logements de prolétaires, on ne peut contester en troisième lieu que l'enfant malade dont la nutrition est troublée réagit à influences de températures égales plus facilement et plus vite, par une augmentation de sa chaleur propre, que l'enfant bien portant, et, en quatrième lieu, il apparaît très nettement que chez une partie des enfants bien portants, mais à nutrition troublée, les hautes températures de l'habitation causent à l'organisme de sérieux dommages. De la combinaison de ces deux facteurs nocifs, chaleur et nourriture, résultent très facilement, par suite, la diarrhée et les vomissements. »

Si allant plus avant, on considère que les diarrhées et les vomissements peuvent aussi se produire chez l'adulte, sous l'influence d'une forte température, que chaque coup de chaleur peut ne pas se présenter avec de l'hyperthermie, on comprend sous un nouvel aspect la diarrhée estivale.

2º) *Action lente de la chaleur.*

Aux coups de chaleur vrais, dont nous venons de parler, se rattachent les cas très aigus de choléra infantile, qui conduisent rapidement à la mort par l'hyperthermie et les convulsions : presque tous les enfants mourant ainsi sont nourris au biberon. Mais

chez la plupart des enfants nourris artificiellement et qui meurent de diarrhée estivale chronique, on doit envisager l'influence pernicieuse de la chaleur, comme diminuant d'une façon générale la résistance de l'organisme, en particulier de l'intestin vis-à-vis de la nocivité des aliments.

Ce fait que l'influence directe de la chaleur agit sur les enfants pendant des jours, des semaines, des mois, rend plus compréhensible le tableau clinique de la maladie. Si on voulait accepter comme cause la décomposition du lait, on constaterait une sorte d'empoisonnement d'une durée de vingt-quatre heures. Au contraire, ces gastro-entérites se prolongent jusqu'en septembre, c'est parce que les températures d'appartement restent élevées en septembre que les cas chroniques se prolongent si longtemps.

Il ne faudrait pas conclure de ces faits que le lait impur est sans danger. Il est incontestable que le lait contenant du streptocoque en quantité considérable est en quelque sorte du pus et ne peut être sans danger introduit dans le tube digestif d'un nourrisson ; mais ce lait ne doit plus être considéré, d'après M. le professeur Rietschel comme la principale cause de la mortalité annuelle des nourrissons l'été.

Nous venons de recevoir de M. Balestre, de Nice, une note au sujet d'une nouvelle théorie sur les causes de la mortalité infantile : le docteur Chiaïs, de Menton, à la suite de longues et minutieuses recherches, a observé que la mortalité infantile et la mortalité générale augmentent: 1° Quand en hiver l'humidité absolue de l'atmosphère est inférieure à 5

grammes de vapeur d'eau par mètre cube d'air ; 2° en été quand l'humidité absolue est supérieure à 13 grammes. Le docteur Balestre a fait des recherches personnelles qui confirment cette appréciation. L'année 1911 a été remarquable, moins par la hauteur thermométrique atteinte que par une humidité absolue exceptionnelle.

La mortalité a lieu de ce fait en hiver par les maladies des voies respiratoires, et en été par les maladies des voies digestives.

M. Balestre ajoute que l'explication de ce fait est encore à trouver. « Il se peut, dit-il, que les résistances de l'organisme soient compromises dans certaines conditions météorologiques, il se peut que les bactéries pathogènes trouvent dans ces conditions (dont un grand nombre est ignoré) un milieu qui favorise leur multiplication et exalte leur virulence. »

Nous avons pu constater qu'en l'année 1911 il s'était produit une certaine augmentation de la mortalité infantile dans le courant du mois de janvier, et que cette augmentation correspond, en effet, à un abaissement du taux de l'humidité atmosphérique au-dessous de 5 grammes de vapeur d'eau par mètre cube d'air. Mais ce rapport très inférieur à 5 grammes par mètre cube au mois de janvier est beaucoup moins net pour les autres mois de l'année.

Nous avons beaucoup plus regretté de ne pouvoir étudier davantage cette question ; mais pour la traiter, il nous semble nécessaire de faire pendant un an des observations journalières tant au point de vue météorologique qu'au point de vue clinique et

statistique. Ces observations doivent être faites au jour le jour et une étude rétrospective ne peut donner que des résultats très imparfaits.

En résumé, le surpeuplement des logements ouvriers, la minceur des parois de leurs habitations fait que dans les étés chauds la température des habitations reste toujours très élevée, avec des écarts diurnes et nocturnes très insignifiants. Le nourrisson est donc plongé d'une façon continue dans un milieu extérieur dont la température peut osciller entre 25° et 35°. Dans ces conditions, même chez l'enfant bien portant, la température centrale s'élève et atteint 38° et 38°2. Il en résulte que la nutrition est fortement troublée et les fermentations intestinales sont rendues très faciles.

Chez l'enfant régulièrement allaité au sein, la sudation de toute la surface du corps a une action certaine pour l'abaissement de la température centrale. Les nourrissons sont, en effet, couverts de sueur, fait très facile à observer, même chez l'enfant recouvert d'un simple linge et dans ces cas la face et la tête sont ruisselantes de sueur. L'évaporation qui s'ensuit est d'ailleurs insuffisante pour abaisser la température centrale.

Chez les enfants nourris au biberon, la quantité d'aliments ingérés doit être modifiée par ce que M. le professeur Fabre appelle la *ration d'été*, constituée par du lait coupé d'eau, même pour l'enfant de 4 à 12 mois.

Le lait ordinaire ayant 35 grammes de beurre par litre doit être ramené à 30 grammes par litre. Si le

lait est riche, à 40 grammes par litre ; le coupage doit être ramené également à 30 grammes par litre. En d'autres termes, le coupage doit être proportionné à la richesse du lait. La quantité de liquide doit être conservée suivant les règles, à 100 grammes, 125 grammes et 150 grammes, suivant l'âge.

La suralimentation étant plus particulièrement grave pendant les chaleurs estivales, la purgation fréquente des enfants est un moyen prophylactique important pour éviter les fermentations intestinales.

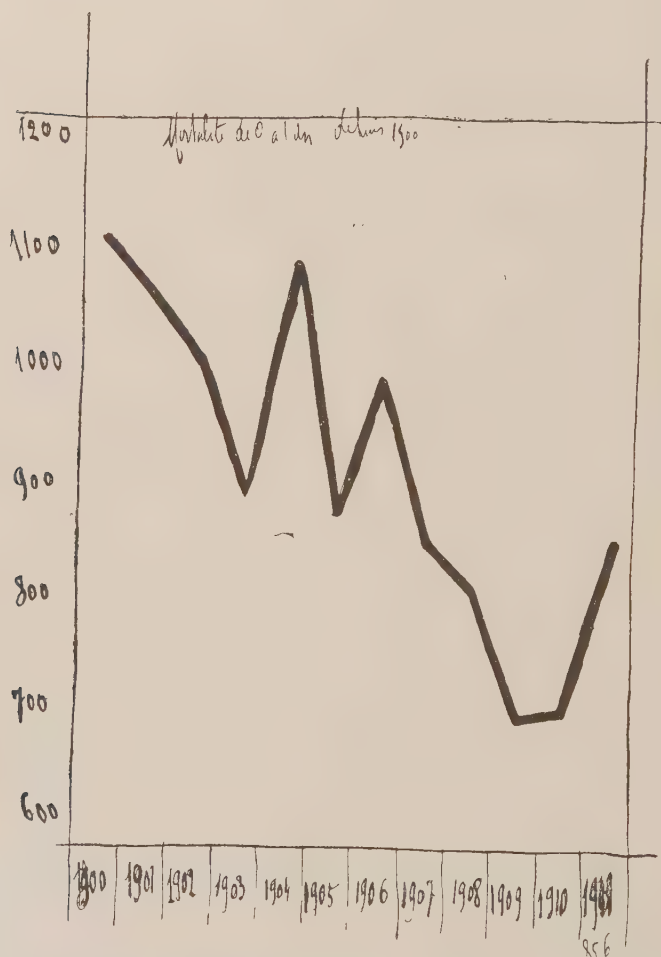
L'approvisionnement en lait est particulièrement difficile pendant la période d'été en raison des altérations rapides qu'il subit du fait de la chaleur et on doit le surveiller avec le plus grand soin.

CHAPITRE IV

Lutte contre la Mortalité infantile à Lyon. Ce qui reste à faire.

Il est un fait incontestable, c'est que la mortalité infantile présente une allure progressivement décroissante, sauf pendant les années 1904 et 1906, qui furent des années de forte chaleur. La mortalité infantile lyonnaise est en baisse, passant depuis 10 ans de 14,5 % à 9 %. Malheureusement, l'année 1911 présente une forte élévation de mortalité, à tel point qu'on ne retrouve le même chiffre qu'en remontant 5 ans en arrière. Au point de vue proportion avec le nombre des naissances, la mortalité des nourrissons de 0 à 1 an ne s'élève qu'à 10,6 % et le chiffre absolu 856 décès est un chiffre fort élevé, et l'on s'en rend bien compte en regardant la courbe que nous avons

dressée. Mais à notre avis, cette brusque élévation ne doit être considérée que comme un accident dû à la chaleur et à la gastro-entérite.



Et cependant la lutte contre la mortalité infantile est organisée à Lyon d'une façon remarquable. L'an dernier, notre distingué camarade, le docteur The-

veney, étudiait les œuvres de puériculture lyonnaises qui sont très nombreuses, très variées et dirigées avec compétence. On pourrait s'étonner de voir le faible résultat obtenu. La faute n'est pas, à notre avis, dans les œuvres de puériculture, au contraire, mais ces œuvres ne sont pas assez nombreuses ; il existe à Lyon un grand nombre d'enfants qui ne sont pas secourus et ce sont ceux-là qui, élevés sans hygiène et sans soins, parfois presque abandonnés, sont la proie de la gastro-entérite pendant l'été.

Nous allons voir les statistiques établies par quelques-unes de ces œuvres, n'étudiant d'ailleurs que les principales : les Crèches, les Consultations Budin, la Mutualité maternelle.

L'œuvre de la Goutte de lait ou Consultation Budin, sous la direction de M. le professeur Fabre, pendant l'année 1910, a eu 687 enfants inscrits à ses consultations. Sur ces 687 enfants, il y a eu 23 décès de causes diverses et 3 seulement par gastro-entérite, et encore ces enfants ont été amenés à la consultation souffrant déjà de troubles digestifs antérieurs. Cela nous donne une mortalité de 3,34 % par rapport au nombre des enfants assistés et une proportion de 0,43 pour 100 décès par gastro-entérite. En 1910, la mortalité par rapport au nombre des enfants assistés s'élevait à 3,5 %.

Les Crèches municipales sont organisées à Lyon d'une façon remarquable et dirigées par M. le docteur Pehu. La distribution de lait stérilisé en biberons stérilisés, fournis par la Laiterie municipale, y donne d'excellents résultats.

Le nombre d'enfants gardés dans les Crèches a été un peu moindre que pendant l'année précédente : 484 en 1911, tandis que nous relevons 490 inscrits en 1910. Mais, par contre, le chiffre des journées de présence a été plus élevé : de 36,644, il est passé à 42,426, c'est là le point important.

Il n'y a pas eu d'épidémies vraiment importantes et le chiffre des décès se trouve être moins élevé que l'année précédente ; dans cette année pourtant si dangereuse pour le nourrisson, de 40 il est tombé à 33, soit une mortalité globale de 6,19 %, alors qu'en 1910 ce chiffre était de 8,5 %.

(Nous n'avons pu savoir le nombre des décès par gastro-entérite dans les Crèches municipales).

La Mutualité Maternelle, dirigée à Lyon par M. le docteur Commandeur, agrégé d'accouchement, accoucheur des Hôpitaux, est une institution excellente, dont le but est de donner à la mère mutualiste, avant et après ses couches, les secours nécessaires et de favoriser ensuite l'allaitement maternel par une prime.

Pendant l'année 1910, le nombre d'enfants allaités au sein a été de 173, soit une proportion de 90 %. La mortalité de 3,2 %.

Alors que cette année 1911, le nombre des enfants allaités au sein a été de 170, soit une proportion de 94 %, la mortalité a été de 5,08 % ; en dépit des soins minutieux, on a donc observé une augmentation sensible.

Nous voyons donc dans les quelques œuvres que nous étudions les bons résultats obtenus. La morta-

lité a augmenté à Lyon en général, elle a augmenté aussi dans les œuvres de puériculture, mais dans une proportion bien inférieure. Ces œuvres ont donc une influence heureuse, mais elles sont insuffisantes. Il n'y a, en effet, à Lyon, que 3.000 enfants assistés sur 8.000 enfants naissant annuellement.

Or, il importe de lutter. Comme nous le disions plus haut, le chiffre des décès dépasse celui des naissances de 891. Il est mort à Lyon 958 enfants dans l'année 1911. On peut dire que l'excédent du nombre des décès sur celui des naissances est constitué par le décès d'enfants de 0 à 1 an. C'est dans le but de sauver toutes ces petites existences que nous devons nous organiser et cette organisation est pour nous un devoir, car si ces enfants meurent, c'est par la faute de la société. Que reste-t-il donc à faire ?

Le professeur J. Courmont demande que l'établissement de *l'assistance obligatoire*, existant en Allemagne pour la tuberculose, soit appliquée aux femmes enceintes : assurance qui leur donnera un salaire pendant les derniers mois de la grossesse et les premiers mois d'allaitement. Il est incontestable que l'avenir est là, mais cette question est d'ordre général et le Parlement seul peut la résoudre.

En attendant, il faut donner *aux Consultations Budin* une plus grande extension. Cette méthode de consultations a été vivement attaquée par Pinard ; d'après lui, elles seront dangereuses par la promiscuité à laquelle sont soumis les nourrissons. Nous avons vu les superbes résultats obtenus à Lyon et nous devons continuer, considérant, comme le dit

M. Porak, « M. Budin, leur fondateur, comme un bienfaiteur de l'humanité ».

Il faut donner aux Gouttes de lait une extension plus grande, surtout en se basant sur les principes employés à Lyon qui consistent à vendre le lait et à encourager ainsi l'allaitement maternel.

Car c'est là le point capital. Si toutes les femmes allaitaient, pour peu qu'elles aient quelques principes d'hygiène, la mortalité infantile serait réduite à presque rien. Malheureusement, un certain nombre de femmes se trouvent dans l'impossibilité matérielle d'allaiter. Ce sont en particulier les femmes qui travaillent dans les usines. A ces femmes, la société doit donner une aide matérielle ou tout au moins créer pour elles *des crèches d'usine*, dans lesquelles les enfants seront gardés et soignés et où elles pourront venir les allaiter pendant leur temps de repos. (Une crèche de ce type va être installée à la nouvelle Manufacture de tabacs).

Tant que cette institution n'existera pas, la mère ouvrière mettra son enfant dans une crèche ou une garderie et, quelle que soit sa bonne volonté, elle cessera l'allaitement maternel ; l'enfant, mal soigné et mal nourri, ne tardera pas à mourir. Cette crèche d'usine a un avantage énorme, qui fait qu'elle est de beaucoup supérieure aux autres institutions de puériculture, c'est que : tandis que bien des œuvres, en particulier les crèches, ruinent l'allaitement maternel, la crèche d'usine, au contraire, est le seul moyen, mais le moyen véritablement efficace, à employer pour que les mères nourrissent leurs enfants.

Mais à cette institution ne doit pas s'arrêter notre effort. Il reste encore à faire la *prophylaxie intra-utérine* de la mortalité infantile.

Pinard a prouvé que le surmenage des mères pendant la grossesse et surtout pendant les dernières semaines était la principale cause de la débilité congénitale. De ces études, nous avons retiré les observations suivantes : des primipares ayant travaillé debout pendant toute la grossesse donnaient le jour à des enfants pesant 2.097 gr., celles qui avaient travaillé assises donnaient le jour à des enfants de 3.097 gr. Enfin, l'enfant pesait 3.291 gr., lorsque la mère s'était reposée deux ou trois mois et 3.455 gr. quand le repos avait été de plus de trois mois.

Ce repos des femmes dans les derniers mois de la grossesse est d'ailleurs le vœu du Congrès d'hygiène sociale tenu à Arras en juillet 1904.

Et ce résultat sera obtenu, lorsqu'on aura enfin établi *l'assurance obligatoire* des femmes. En attendant, il serait bon que la charité publique ou privée s'exerce dans ce but, elle rendrait ainsi à la patrie de grands services, car elle contribuerait puissamment à donner à la France des enfants vigoureux. « Toute femme enceinte, dit le professeur Courmont, représente pour nous le plus précieux des capitaux, nous lui devons aide et protection matérielle ; nous le lui devons non par humanitarisme, mais par égoïsme, dans notre propre intérêt, car cette femme est la dépositaire de la chose la plus rare en France : d'un enfant. »

Malgré tout, il y aura pendant longtemps encore, en France, un certain nombre de femmes qui ne pourront allaiter au sein. A ces femmes, nous devons fournir du bon lait. Or, en France, le lait pur est rare et très cher. Nous avons vu plus haut ce que vaut le lait pasteurisé, considéré pourtant comme pur par toute la population ; de plus, la fraude s'exerce dans une grande proportion. Cependant, quelle que soit la difficulté, il faut agir, car c'est là un des gros éléments de succès pour les nourrissons et pour la France. Et, à ce sujet, nous ne saurions mieux faire que de soumettre aux autorités compétentes les vœux émis par M. Porcher, professeur à l'Ecole Vétérinaire de Lyon, à la réunion tenue à l'Institut Pasteur, du 2 au 4 novembre 1911, sous les auspices de la Société de Médecine publique et du Service Sanitaire.

Le distingué professeur établit d'abord ce que l'on doit entendre par *lait pur*. Ce n'est pas un lait quelconque, ayant subi une purification ultérieure : c'est un *lait pur dès l'origine*.

Pour obtenir ce lait, il faut établir l'inspection vétérinaire des étables et des femelles productrices de lait, propager l'épreuve à la tuberculine, il faut que la traite soit faite dans des conditions de propreté rigoureuse.

Ce lait ainsi obtenu, pur à l'origine, le professeur Porcher recommande sa conservation par le froid (méthode utilisée avec succès en Danemark et vivement recommandée par le professeur J. Courmont).

Après avoir établi la distinction entre *le lait pur*

et le *lait riche*, le rapporteur fait le parallèle de l'analyse chimique et de l'analyse biologique ; cette dernière, seule, grâce à des procédés de laboratoire, d'ailleurs faciles, permet de déterminer si le lait est réellement pur. Ces recherches et cette surveillance doivent être établies par les municipalités.

M. le professeur Porcher, après avoir établi que « la lutte contre la mortalité infantile a pour la France une importance capitale » et « que cette lutte ne deviendra efficace que par la possession d'un lait dont la flore microbienne aura été détruite », émet le vœu, conformément au projet de loi déposé par le ministre de l'Agriculture, que « tout lait livré à la consommation soit pasteurisé au moins à 80° ». Cette conclusion ne devant pas faire oublier le but de la campagne à entreprendre pour avoir *un lait pur d'origine*.

Nous trouvons aussi dans les méthodes employées à New-York, et communiquées à l'Académie de Médecine, par M. R. Simon, d'utiles enseignements.

Il recommande, en effet, *pour la lutte contre la chaleur*, l'établissement en été, pour les mères et les nourrissons, de camps en plein air, d'hôpitaux flottants, hôpitaux de rivages destinés à soustraire les enfants à l'influence de la grosse chaleur, dans les logements étroits. On pourrait aussi facilement installer des *chambres fraîches* dans les hôpitaux.

Il recommande en outre : *la visite à domicile*, cette méthode qui a donné aussi de bons résultats à la Goutte de lait de Nice (Dr d'Oelnitz) est de la plus haute importance, car le plus grand reproche que

l'on peut faire aux Consultations de nourrissons : c'est de ne pas s'adresser à la classe tout à fait pauvre ; mais à une *élite relative*. Les femmes obligées de gagner un maigre salaire en travaillant toute la journée, les filles-mères ne se rendent qu'exceptionnellement à la Consultation, parce qu'elles n'ont pas le temps d'y aller.

Or, c'est précisément dans la classe tout à fait pauvre, et chez les enfants illégitimes que la mortalité fait les plus grands ravages. Ce sont les plus malheureux qu'il faut aller dépister, c'est par des secours à domicile qu'il faut agir. Il faut secourir par tous les moyens les mères trop misérables qui ne peuvent, faute de temps, profiter des avantages des Gouttes de lait, leur porter à domicile les secours nécessaires, qui leur permettront de rester au foyer et d'allaiter leurs enfants pendant les premiers mois. Ainsi on favorisera l'allaitement naturel, le seul moyen de diminuer la mortalité infantile.

Enfin, il existe encore en France une grande lacune à combler : les mères ne savent pas allaiter leurs enfants. « Il n'existe, en France, aucune tradition au sujet de l'allaitement », dit le professeur Fabre.

Nous sommes très en retard sur ce point, surtout par rapport aux pays scandinaves. Et ce serait faire avancer la question de la lutte contre la mortalité infantile d'un grand pas que de *donner dans les écoles des notions de puériculture aux jeunes filles*. On a proposé de les faire aller aux Consultations de nourrissons, cela ne nous semble pas très pratique, et

nous croyons que cet enseignement spécial devrait être donné comme cela se pratique en Suède et en Norvège, aussi bien dans les écoles primaires, que dans les lycées et les institutions. « Toute jeune fille, dit le professeur J. Courmont, devrait savoir comment on alimente un enfant, comment on le soigne, comment on le tient propre ». On aurait à coup sûr moins de bas bleus ; mais davantage de bonnes mères de familles.

CONCLUSIONS

Pendant l'été chaud de 1911, la mortalité infantile en France présente une augmentation de 20.000 décès sur l'été frais de 1910.

Cette augmentation, observée dans les principales villes de France et de l'étranger, a été pour Lyon de 156 décès sur l'année précédente.

L'action de la chaleur agit directement sur la nutrition du nourrisson, en élevant la température centrale et indirectement en augmentant la nocivité du lait.

La mort des nourrissons, pendant l'été, est causée par le coup de chaleur, le choléra infantile, la gastro-entérite chronique.

La prophylaxie de ces accidents comprend deux parties :

1° Concernant le logement : aération, ventilation, réfrigération des locaux, habitation à la campagne, altitude, bord de mer ;

2° Concernant le nourrisson : ration d'été, purgation, lait non altéré.

La lutte contre la mortalité infantile a donné de bons résultats à Lyon, mais elle est insuffisante et il est nécessaire d'augmenter nos moyens d'action.

Vu :

LE PRÉSIDENT DE LA THÈSE,
FABRE.

Vu :

LE DOYEN DE LA FACULTÉ,
L. HUGOUNENQ.

Vu et permis d'imprimer :

Lyon, le 4 Décembre 1912.

LE RECTEUR, PRÉSIDENT DU CONSEIL DE L'UNIVERSITÉ,
P. JOUBIN.

BIBLIOGRAPHIE

- ALEXANDRE. — Consultations de nourrissons et gouttes de lait.
Thèse Paris 1907-1908.
- ALLIÉ. — Puériculture et loi Roussel, Thèse, Paris, 1907-1908.
- ARMEING. — Essai de puériculture locale. Thèse Toulouse, 1906-1907.
- AYERS et JOHNSON. — The commercial pasteurised and raw upil.
New-York.
- BAGINSKY. — Les fermentations dans le canal intestinal de l'enfant
Deutsche medizinische Wochenschrift, 1888, n° 20 et 26.
- BALESTRE et GILETTA DE SAINT-JOSEPH. — Etude sur la mortalité
de la première enfance dans la population urbaine de la
France, 1892-1897, Paris, Doin, 1901.
- BALESTRE. — La mortalité infantile à Nice, Thèse Lyon.
- BARTHAS (Landen Thérèse). — L'enseignement scolaire de la
puériculture. Thèse Paris, 1908-1909.
- BAUMEL. — La puériculture au congrès de Montpellier. *Revue
Philanthropique de Paris* (1905-1906) XVIII, 270-284.
- BERTRAND RENÉ. — Puériculture pratique. Quelques réflexions
sur l'élevage des petits enfants à la campagne. Thèse
Paris (96-97).
- BERY. — Dépopulation, recrutement, puériculture. Thèse Paris
1908-1909.
- BERNSTEIN. — Die Erkrankungen und sterblichkeit der Kinder an
Gastro-entérites im Jahre 1898, in Zurich, in Hinsicht

- auf ihre Abhängigkeit von der Blasensuche der Kuhe. Zurich, 1905. Kobold Ludi.
- BLARION. — Prophylaxie des gastro-entérites des nourrissons. Thèse Paris, 1906-1907.
- BONCHET Frédéric. — A propos de la question du lait. De l'influence des Sociétés de Médecine sur l'alimentation des villes, en lait. Thèse Lyon, 1907-1908.
- BONQUET. — Maladies infectieuses des crèches. Doin, Paris, 1909.
- BRAUNBERGER. — Etude d'hygiène infantile. Rachitisme et crèche. Thèse de Paris, 1902-1903.
- BUDIN. — Le nourrisson. Paris, Doin, 1909.
- De la puériculture après la naissance, *l'Obstétrique*, 15 septembre 1901.
 - Des moyens de combattre la mortalité infantile. *Revue philanthropique*, 10 janvier 1902.
 - Les consultations de nourrissons. *Revue philanthropique*, 10 juin 1902.
 - La mortalité infantile de 0 à 1 an. *L'Obstétrique*, 1903.
 - De l'allaitement au sein par les ouvrières d'usine. *Progrès médical*, 19 septembre 1903.
- BUÉ. — Pour ou contre les crèches, *Presse médicale*, 29 avril 1905.
- Protection de la première enfance, *l'Obstétrique*, février 1909.
- CARRO. — Défense de l'enfant. Thèse de Lille. 1905-1906.
- CASSAN. — Consultation de nourrissons et gouttes de lait. Thèse Lyon, 1905-1906.
- CHAILLON. — Hygiène d'une crèche. Verneuil, 1908.
- CHAMPION. — Puériculture du premier âge. De l'allaitement. Ce qu'il est, ce qu'il doit être.
- COMMANDEUR. — Les mutualités maternelles. Conférence faite à Belleville-sur-Saône, 1911.
- COURMONT. — Questions d'hygiène. *Monde médical*, Paris.
- Le Dispensaire anti-tuberculeux. *Lyon médical*. 12-19 février 1905.
 - Le dispensaire anti-tuberculeux. *Lyon médical*, 16 juillet 1911.
- DESCHAMPS. — Dépopulation de la France. Mortalité infantile, ignorance, misère. Thèse Paris, 1910-11.

- DEWARTS. — Les crèches, leur passé, leur présent, leur avenir. Thèse Paris, 1906-1907.
- DUCHÉ. — La protection de la première enfance. Thèse Paris, 1908-09.
- ESHERISH. — Pathogénie des infections gastro-intestinales des nourrissons.
- EMONET. — Contribution à la protection de l'enfance. Etude locale. Thèse Toulouse, 1904-06.
- FABRE. — Précis d'Obstétrique. Baillière fils, Paris.
- GLOPPE EMILE. — Les crèches. Etude d'hygiène infantile. Thèse de Paris, 1897-98.
- GOEPPERT. — Protection et assistance de la première enfance. Thèse Nancy, 1903-04.
- GRANCHER et COMBY. — Traité des maladies des enfants.
- GUILLEMOT et M^{lle} SZCZAWINSKA. — Influence du régime sur le microbisme intestinal des nourrissons atteints de gastro-entérite. Société de Biologie, 28 avril 1906.
- JARRICOT. — Pour protéger nos petits enfants. *Echo de médecine et de chirurgie*. Janvier 1909.
- Etude sur le fonctionnement matériel et financier de l'œuvre des Consultations Budin. Thèse Lyon, 1908-09.
- JASKE. — Neue Erfahrung in dem technick der Ernährung sorvie zur Physiologie und Pflge der Neugeboren. En Juillet 1911, page 60, Yonatochift fur gebrusthulft und gynérologei.
- LESIEUR et VIGNE. — Les restaurants gratuits pour mères nourrices. *L'Hygiène populaire*, septembre 1910.
- LEVY. — Allaitement maternel pendant le travail dans l'industrie. *Revue philanthropique*, Paris 1909-10, 53-63.
- LESAGE. — Infections et intoxications digestives. Traité des maladies de l'enfance, t. II, 1897.
- Dyspepsie et diarrhée verte des enfants du premier âge. *Revue de Médecine*, n° 12, 1887 et n° 1, 1888.
- Contribution à l'étude des entérites infectieuses des jeunes enfants. Société médicale des hôpitaux, 1892, 28-37.
- Contribution à l'étude des gastro-entérites infantiles. Soc. Médicale des hôpitaux, 18 novembre 1889.
- De la gastro-entérite aiguë des nourrissons. Monographie clinique. Paris, 1899.

- LESAGE et THIERCELIN. — Etude bactériologique de l'infection gastro-intestinales aiguë chez le nourrisson. *Revue mensuelle des maladies de l'enfance*, 1894, novembre, p. 583.
- MARFAN. — Etiologie et pathogénie du choléra infantile. Congrès national de Médecine de Paris, 1900.
- MARFAN et BERNARD. — Présence de microbes dans la muqueuse intestinale des nourrissons atteints par la gastro-entérite. *Presse médicale*, 15 novembre 1889.
- MARGONLIÈS. — L'œuvre de la goutte de lait. Contribution à l'étude de la protection de l'enfance. Thèse Paris, 1902-03.
- MASQUERAY. — Considérations sur la puériculture (Modifications à la loi Roussel tendant à la création de crèches d'Etat). *Revue médicale de Normandie*, Rouen, 1907.
- MEZY. — Les garderies d'enfants annexées aux usines. Thèse Paris, 1905-1906.
- MIQUEL et CAMBIER. — Traité de bactériologie.
- MONORY. — Etude sur la mortalité infantile. Thèse de Paris, 1905-1906.
- PÉHU et PORCHEB. — Des moyens à mettre en œuvre pour améliorer la qualité du lait bu à Lyon.
- PEHU et ROUX. — La vacherie municipale et la distribution de lait stérilisé dans la ville de Lyon. Congrès de Bruxelles, septembre 1907.
- PEHU et VARIOT. — L'hygiène des crèches. Clinique infantile, 1^{er} et 15 octobre 1909.
- PINARD. — La puériculture, Paris, 1904.
— De la puériculture, réponse à M. Bertillon. *Revue pratique d'obstétrique et de Pédiatrie*. Paris, 1897.
- RIVET. — Recherches bactériologiques sur la gastro-entérite des nourrissons. Thèse Paris, 1907-08.
- A. DE ROTHSCHILD. — Troubles gastro-intestinaux chez les enfants du premier âge. Thèse de Paris. 1898.
- RIETSCHEL. — Mortalité du nourrisson l'été ; ses rapports avec la chaleur et le problème de l'habitation. *Deutsche medizinische Wochenschrift*, 2^e semestre, page 1840, 1911.
- SIMACOMBRE. — La question du lait dans les grandes villes, en particulier au Havre. Thèse Paris, 1910-11.
- THEVENEY. — Lutte contre la mortalité infantile à Lyon, Thèse de Lyon, 1911-12.

TISSIER. — Recherches sur la flore intestinale normale et pathologique des nourrissons. Thèse de Paris, 1900-1901.

— Répartition des microbes dans l'intestin des nourrissons.

Annales de l'Institut Pasteur, février 1905, page 109.

VARIOT. — Traité d'hygiène infantile. Doin, 1909.

VITREY. — Contribution à l'étude de la mortalité en rapport avec le mode d'allaitement. Thèse de Lyon, 1906-1907.

E. WEILL. — Précis de Médecine infantile.

DOCUMENTS

Compte-rendu du bureau d'hygiène de Lyon.

—	Cannes.
—	Nice.
—	Saint-Etienne.
—	Nancy.
—	Lille.
—	Amiens.

Compte-rendu du 3^e Congrès international, la protection de la première enfance, tenu à Berlin, le 11 septembre 1911.

TABLE DES MATIÈRES

	Pages
INTRODUCTION.....	7
CHAPITRE PREMIER. — Mortalité infantile en France et à l'étranger pendant l'année 1911.....	10
CHAPITRE II. — La mortalité des enfants de 0 à 1 an à Lyon, pendant l'année 1911.....	16
Affections des voies respiratoires.	20
Débilité congénitale.....	22
CHAPITRE III. — Mortalité du nourrisson pendant l'été.....	24
I. Causes microbiennes.....	25
II. Influence des aliments.....	33
III. Influence de la chaleur sur le nourrisson..	40
CHAPITRE IV. — Lutte contre la mortalité infantile à Lyon. — Ce qui reste à faire.....	51
CONCLUSIONS.....	62
BIBLIOGRAPHIE.....	65

